MEMORIA DEL SIG. SCHULTZ SOPRA LA CIRCOLAZIONE DEL SUGO NELLE PIANTE; LETTERA...

Guglielmo Libri



5

Memoria del sig. Schultz sopra la circolazione del sugo nelle piante; *Lettera del sig. prof.* Guglielmo Libri, *al Direttore dell' Antologia.*

(Estr. dall'Ant. N.° 118.)



Parigi è dì 20 d'Ottobre 1830.

Mi sembra non potere corrispondere alla richiesta ch' ella mi fa, d' inviarle notizie scientifiche da questa città, in miglior modo che dandole conto d' una memoria sopra la circolazione del sugo nella pianta, presentata recentemente all' Accademia delle Scienze di Parigi dal signore Schultz professore di botanica in Berlino, e intorno alla quale il signore Mirbel ha letto, or son pochi giorni, in questa accademia una relazione molto onorevole pel botanico prussiano.

Il nostro Corti trovò il primo nella *Chara* e in altre piante la circolazione del fluido nutritivo; il Fontana quindi confermò quella scoperta, e più recentemente l'Amici la ampliò coll'aiuto del suo mirabile microscopio. Ma benchè circa quaranta specie di piante fossero state considerate da questi egregi osservatori, e benchè il Venturi avesse annunziato che in ogni specie di pianta esisteva una circolazione, la quale in luogo di farsi in tutto l' individuo successivamente, come accade nella maggior parte degli animali, si stabiliva ad un tempo in varie parti della pianta in modo che pei per mezzo di boccucce questi varii sistemi di circolazione comunicavano tra loro; nondimeno le osservazioni dei fisici italiani furono considerate quasi generalmente come anomali, e non come esprimenti una legge universale di natura. Ma il sig. Schultz avendo veduto nel 1820 la circolazione dell' umore vitale nella *Celidonia* si volse con ogni studio a queste indagini, e dopo molte osservazioni, alcune delle quali furono pubbblicata nella Biblioteca universale di Ginevra, pensò di stabilire una teorica della circolazione vegetabile, la quale fu da lui annunziata per lettere all' accademie delle scienze, e quindi più chiaramente a varie persone da lui stesso dimostrata nella breve dimora ch' egli ha fatta in Parigi.

Io sceglierò una sola tra le molte osservazioni dello Schultz, la quale mi sembra sufficiente a indicare come procede in ogni caso la circolazione degli umori vegetabili. Se tolgasi una parte dell' *epidermide* del *ficus elastica* scoprendone il tessuto *cellulare*, e che si ponga un frammento della *stipula* nell' acqua, vedremo collocando questo frammento sul porta-oggetti d' un microscopio, il sugo correre pei vasi in varie direzioni, e dopo molti avvolgimenti ritornare là donde era partito. Ma benchè questi moti siano prodotti dall' umore vegetabile in contatto coll' acqua, non conviene crederli derivati dall' *Endosmosi* come a primo aspetto potrebbe sembrare; poichè veggiamo quei moti stessi nelle foglie della Celidonia anche attaccate al fusto, e in molte altre piante, onde riputarli dobbiamo un caso particolare della circolazione degli umori vegetabili. Appoggiato a queste prime osservazioni, e proseguendo assiduamente le sue indagini, il sig. Schultz ha creduto potere stabilire un sistema di anatomia botanica, il quale adesso mi sforzerò di riferire brevemente.

In due ordini generali tutte le piante si dividono; nelle *inferiori* e nelle *superiori*. Le prime dette ancora *Axili*, *Agame*, *Acotiledoni* e *Cristogame*, sono interamente formate di tessuto cellulare. Le piante superiori chiamate finora *Xiline*, *Fanerogama*,

Monocotiledoni e *Dicotiledoni*, contengono tessuto cellulare, vasi spirali o trachee le quali si cangiano in legno, e vasi vitali già da lungo tempo conosciuti senza che se ne sapessero gli usi. Affinchè la vegetazione abbia luogo conviene che siavi nella pianta assorbimento e moto interno della linfa, donde nascono l'assimilazione, la circolazione, la nutritura e la *secrezione*. La linfa essendo umore non ancora fatto vegetabile, non può servire immediatamente alla nutritura: essa manca di colore, contiene assai acqua, e sostanze minerali e vegetabili le quali (come il gas acido carbonico e lo zucchero) hanno in se molto ossigene. Ma il sugo vitale o *latex* (spesso confuso coi sughi proprii) contiene poco ossigene e molto carbonio e idrogene ora è colorito, ora no; quello della Celidonia è giallo, quello del fico e dell' Euforbia è bianco. In questo liquore nuotano molti corpicciuoli organici i quali hanno facoltà motrice diversa dal moto del fluido che li conduce seco: essi facilitano l' osservazione del moto circolare del sugo vitale servendo a determinarne la celerità; ed è per tale circolazione che il *latex* acquista qualità che lo fanno atto alla nutritura.

Le piante *Axili* essendo interamente formate di tessuto cellulare, tutte le funzioni loro vitali si eseguiscono in questo unico organo. Se le cellule sono rotonde, il sugo si muove in circolo, s' elle sono cilindriche, si sale da una parte e scende dall'altra, per risalire di nuovo. Tale è il moto veduto già dal Corti, dal Fontana e dall' Amici in varie specie di *Chara* e di *Najas*, e quindi osservato nella *Vallisneria* e in altre piante dallo Schultz. Questi lo suppone comune a tutte le piante *Axili*, e lo dice moto di rotazione piuttosto che vera circolazione.

La struttura delle piante *Xiline* è men semplice; secondo lo Schultz esse compongonsi di vasi spirali, di vasi vitali, e di tessuto cellulare; e ciascuno di questi sistemi ha doti speciali. I vasi spirali, che ora rimangono colla forma loro primitiva, ed ora si mostrano a guisa di filamenti legnosi (*fistulae ligneae* del Malpighi) componenti il legno, servono all' assorbimento, al moto della linfa, e all'assimilazione. I vasi vitali formati da canaletti fragili comunicanti tra loro, e di pareti trasparenti, servono alla circolazione. La linfa passando dai vasi spirali nei vitali, cangia natura e diviene sugo vitale (il *latex* dello Schultz); questo circola non rotando nelle medesime cavità come nelle *Axili*, ma passando da un vaso nell' altro a quindi ritornando là donde era partito con vera circolazione (la quale è detta dallo Schultz *ciclosi*) simile a quella che ha luogo negli animali.

Finalmente il tessuto *cellulare*, organo della nutritura e della secrezione, riceve gli umori dopo la circolazione: quivi si elaborano essi nuovamente, alcune cavità del tessuto ricevono gli olii resinosi e i sughi proprii, e quindi si svolge il *cambium* principio d' ogni nuova produzione.

I vasi vitali, e gli spirali non sono egualmente disposti in tutte le piante *Xilinee*: nelle *Monocotiledoni* i vasi spirali sono sparsi nel tessuto cellulare e circondati dei vasi vitali; ma nelle *Dicotiledoni* i vasi spirali stanno negli strati legnosi, e i vasi vitali nella corteccia. I nervi e le vene delle foglie, delle *brattee* e delle *stipule*, mostrano le due specie di vasi riuniti; ed è in questi organi specialmente che può con facilità osservarsi la circolazione del *Latex*.

Risulta dalle cose dette finora che nelle piante esistono moltissimi sistemi di circolazione comunicanti tra loro. Questa specie di circolazione non ha centro unico di partenza come quelle degli animali; ma ciò non sembra stabilire una essenziale diversità. Poichè anche negli animali il moto del cuore non è la sola cagione del correre il sangue per le arterie e per le vene. E veramente scorgiamo una circolazione nell' uovo prima che il cuore del pulcino sia formato; e recenti osservazioni c' insegnano che in varii insetti esiste una circolazione simile a quella delle piante. Oltrechè la circolazione del sangue nemmeno nei *mammiferi* è tutta dovuta all' azione del cuore, ma sembra in parte prodotta (almeno di alcuni vasi del petto) dalla pressione dell' aria.

Il sig. Schultz crede che i due moti di rotazione e di ciclosi debbano trovarsi in tutte le piante, e che possa dedursi da questi principii un sistema naturale d' anatomia botanica. Ma benchè le osservazioni forse non siano abbastanza numerose finora per limitare a due solamente i modi della circolazione dei sughi vegetabili; nondimeno un sistema che offrirebbe il mezzo di riconoscere le piante in ogni stagione dell' anno (e non solamente nel tempo della fioritura come adesso facciamo) sarebbe di grandissimo utile. Per giungere a tal fine mi sembra necessario di studiare la botanica in modo più largo di quello che si è fatto finora, chiamando in aiuto di lei tutte le altre scienze. Onde se, a cagion d' esempio, le pareti de' vasi d'una pianta rifrangono doppiamente la luce, conviene tener conto di questo segno speciale, e con esso distinguere tal pianta dalla altre. In tal guisa la chimica e fisica hanno servito ai progressi della mineralogia; così le scienze fecondansi a vicenda;

riportando sopra una di esse le forze e li avanzamenti di tutti i rami del sapere. Poichè la scienza è una sola, e dopo averne studiato separatamente ogni parte dobbiamo legarla tra loro e così inoltrarci verso la scoperta del vero. In tal modo i fisici e i botanici italiani ricalcando le orme dei nostri padri potranno stabilire un sistema di anatomia botanica, il quale rendendo immortale quella prima osservazione del nostro Corti servirà a soddisfare, almeno in parte, il principale bisogno d' ogni italiano, la gloria d' Italia.

Guglielmo Libri.



